

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000339928
PUBLICATION DATE : 08-12-00

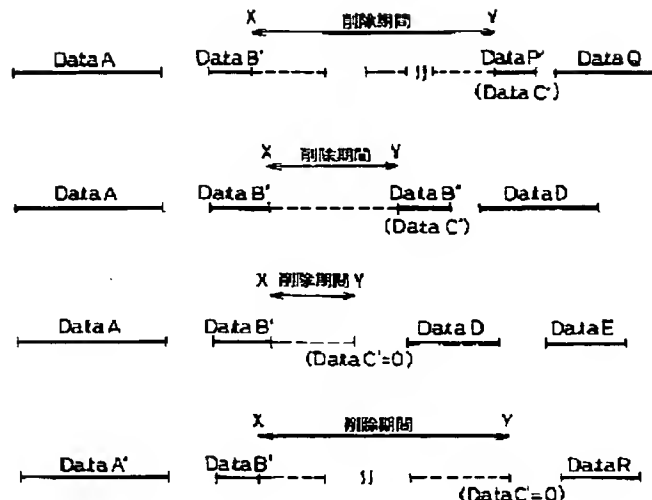
APPLICATION DATE : 31-05-99
APPLICATION NUMBER : 11151964

APPLICANT : LG ELECTRONICS INC;

INVENTOR : YAMAMOTO HIDEO;

INT.CL. : G11B 27/034 H04N 5/765 H04N 5/781
H04N 5/85

TITLE : APPARATUS FOR RECORDING IMAGE
DATA



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce image data seamlessly even after deleting and editing the data by binding data left after the data is deleted with the other data, forming bind data, judging a data capacity of the bind data, generating data after deletion and edition from the bind data, and rearranging the data to an unused area on a disk.

SOLUTION: A file of a disk is constituted of a group of sectors Data A to Data D. Data between a sector X of the Data B and a sector Y of the Data C is deleted, and data left after the deletion is made Data B' and Data C'. A CPU 9 synthesizes the Data B' and Data C' when the Data B' and Data C' are smaller than a minimum write term (Twmin) of a memory necessary for seamlessly reproducing the data, and stores the data as bind data into a memory for edition work. Then, if the bind data is not smaller than the minimum write term (Twmin), a vacant area of a disk is retrieved to rearrange the data.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-339928

(P2000-339928A)

(43) 公開日 平成12年12月8日 (2000. 12. 8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 1 1 B 27/034		G 1 1 B 27/02	K 5 C 0 5 2
H 0 4 N 5/765		H 0 4 N 5/85	Z 5 D 1 1 0
5/781		5/781	5 1 0 F
5/85			

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平11-151964

(22) 出願日 平成11年5月31日 (1999. 5. 31)

(71) 出願人 590001669

エルジー電子株式会社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞
20

(72) 発明者 山本 英雄

東京都台東区台東2-30-10 台東オリ
ェントビル エルジー電子株式会社 東京研
究所内

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外4名)

最終頁に続く

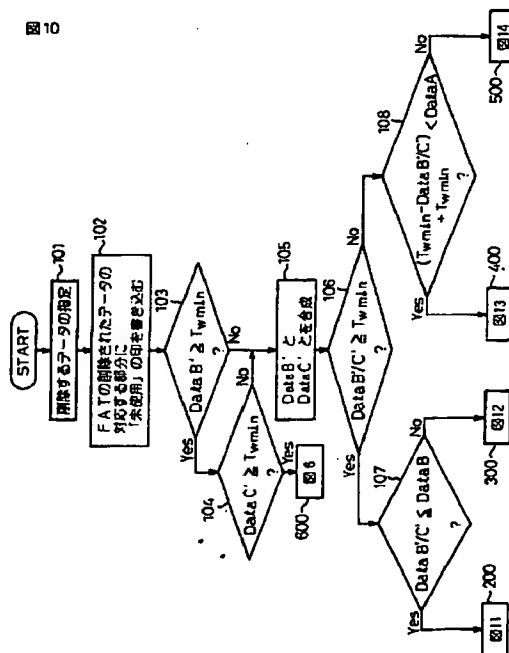
(54) 【発明の名称】 画像データ記録装置

(57) 【要約】

【課題】 画像編集後の画像データをシームレスに再生
することができる映像データ記録方法の実現。

【解決手段】 ディスク(1) 上のデータの一部を編集削
除する手段を有する画像データ記録装置は、編集作業後
においても画像をシームレスに再生するために、ディ
スク(1) のデータ割当てテーブルに、削除されたデータの
対応する部分に未使用の印を書き込む手段と、削除後に
残されたデータを他のデータに結合して結合データを生
成する手段と、結合データのデータ容量を判定する定手
段と、判定結果に基づいて、結合データから削除編集後
データを生成する手段と、削除編集後データを、ディ
スク(1) 上の未使用である空の領域に再配置する再配置手
段とを備える。

図10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスクに記録されているデータの一部分を編集削除する手段を有する画像データ記録装置であって、編集作業後においても画像をシームレスに再生するために、

前記ディスクのデータ割当てテーブルに、削除されたデータの対応する部分に未使用の印を書き込む手段と、削除後に残されたデータを他のデータに結合して結合データを生成する結合データ生成手段と、

前記結合データのデータ容量を判定するデータ容量判定手段と、

前記データ容量判定手段の判定結果に基づいて、前記結合データから削除編集後データを生成する削除編集後データ生成手段と、

前記削除編集後データを、前記ディスク上の未使用である空の領域に再配置する削除編集後データ再配置手段とを備えることを特徴とするディスクへの画像データ記録装置。

【請求項 2】 前記削除編集後データ生成手段は、前記結合データを前記削除編集後データとして生成する請求項 1 に記載の画像データ記録装置。

【請求項 3】 前記削除編集後データ生成手段は、前記結合データを、該結合データの時間的に前に再生されるべきデータと更に結合して前記削除編集後データを生成する請求項 1 に記載の画像データ記録装置。

【請求項 4】 前記削除編集後データ生成手段は、前記結合データを、該結合データの時間的に前に再生されるべきデータの一部と更に結合して前記削除編集後データを生成する請求項 1 に記載の画像データ記録装置。

【請求項 5】 前記削除編集後データ生成手段は、前記結合データを、該結合データの時間的に後に再生されるべきデータと更に結合して前記削除編集後データを生成する請求項 1 に記載の画像データ記録装置。

【請求項 6】 前記削除編集後データ生成手段は、前記結合データを、該結合データの時間的に後に再生されるべきデータの一部と更に結合して前記削除編集後データを生成する請求項 1 に記載の画像データ記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像編集における画像記録ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 1 は、一般的な画像記録ディスク装置の従来例を示すブロック図である。データを記憶するディスク 1 には CD、CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD-RW、DVD-RAM などがある。スピンドルモータ 2 には軸を介してディスク 1 を装着するためのターンテーブルが取り付けられており、ディスク 1 を回転させる。

【0003】 光学ピックアップ (P/U) 3 は、ディス

ク 1 に記憶されているデータに対して非接触読出しを行う。スレッドモータ (SLM) 4 は光学ピックアップ 3 を移動させ、スレッドサーボがなされる。サーボ信号処理ブロック (SSP) 5 は、ディスク 1 の信号面に光学ピックアップ 3 のフォーカスを合わせるフォーカスサーボと、ディスク 1 上の信号トラックにトラッキングするトラッキングサーボと、光学ピックアップ 3 をディスク 1 の信号読取りエリアの径に応じて送るスレッドサーボと、信号読出し線速度を制御するスピンドルサーボとを行う。

【0004】 デジタル信号処理ブロック (DSP) 6 は、信号再生時にはデータ抽出のためにクロックを読出し信号に同期させる PLL 機能と、抽出した信号に対する誤り訂正などの機能と、信号記録時にはメモリからの信号に誤り訂正符号を付加するなどのエンコード機能とを有する。メモリ (MEM) 7 は、信号再生時にはデジタル信号処理ブロック 6 で処理された信号を一時的に記憶しておき、信号記録時には MPEG エンコーダ/デコーダ 8 からの信号を一時的に記憶する。

【0005】 MPEG エンコーダ/デコーダ (MPG) 8 は、信号再生時にはデジタル信号処理ブロック 6 で処理された信号を画像又は音声信号に MPEG 復調し、信号記録時にはアナログ入力の画像又は音声信号を MPEG 変調する。CPU 9 は、各ブロックの初期設定及びモード移行制御などを行う。メモリ (PMEM) 10 は、CPU 9 が動作を実行するためのプログラム及び動作を実行するための状態を記憶する。

【0006】 MPG 8 には、信号再生時の画像を表示するモニタ (MON) 11 及び、信号記録時の信号源 (SG) 12 が接続されている。次に画像記録ディスク装置の動作の一例を説明する。ディスク 1 は手動あるいはディスク装着機構 (図示せず) によってスピンドルモータ 2 が結合されたターンテーブルに装着される。

【0007】 CPU 9 は、サーボ信号処理ブロック 5 に対してシリアル通信等でサーボ開始の指示を出す。それを受信したサーボ信号処理ブロック 5 は光学ピックアップ 3 に対してフォーカスサーボ開始の指示を行う。次に、サーボ信号処理ブロック 5 は、スピンドルモータ 2 に回転命令を出す。続いてサーボ信号処理ブロック 5 は、光学ピックアップ 3 に対してトラッキングサーボ開始の指示を出す。トラッキングサーボが開始されると、スレッドモータ 4 に対してサーボ開始の指示を出す。これによって光学ピックアップ 3 はディスク 1 から信号が読み出せるようになる。

【0008】 光学ピックアップ 3 によって読み出された信号はデジタル信号処理ブロック 6 によってデコードされる。デコードされた信号は CPU 9 によってメモリ 7 に書き込まれる。それと同時に CPU 9 によってメモリ 7 から MPEG エンコーダ/デコーダ 8 への信号読出しが開始される。MPEG エンコーダ/デコーダ 8 は信

号をMPEGデコードし、画像データとしてモニタ11に出力する。

【0009】次に、メモリ7に対するデータの書き込み及び読出しについて説明する。図2はディスク1に記憶されている画像データを概略的に示した図であり、図3はデータ割当てテーブル(Data Allocation Table)であるFAT(File Allocation Table)を示す図であり、図4はメモリ7に対するデータの書き込みレート及び読出しレートを説明する図である。

【0010】図2に示すように、記憶されている画像データはディスク1上に連続して記録されているとは限らず、光学ピックアップ3はディスク1上に分散されたデータ(Data A, Data B, Data C, Data D)を順番に探し(以後シーク動作と呼ぶ)、読み出すことによって時間的に連続な動画を再生する。ディスクに対するデータの書き込み及び読出しにはファイル管理システムが必要である。例えば一般的なDOS(Disk Operation System)の場合、ディスクにはアドレスが割り付けられているセクタと呼ばれる記録の単位があり、ディスク上のファイルは1つ以上のセクタに書き込まれる。このようなファイル構成は、図3に示すような、データ割当てテーブル(Data Allocation Table)であるFATにより管理される。FATは、ディスク上においてデータ領域とは独立した領域を使用しており、データのセクタアドレスに対応する情報を有し、その情報は対応したセクタアドレスにおいて次に読むべきセクタアドレスを示している。

【0011】図2に示すように、ディスク1上に、ファイルがセクタの集まりDataA, DataB, DataC, DataDで構成され、各セクタに対応するセクタアドレスは、 $SA_0 \sim SA_{n-1}$, $SB_0 \sim SB_{n-1}$, $SC_0 \sim SC_{n-1}$, $SD_0 \sim SD_{n-1}$ であるとする。このとき、図3に示すように、ディスク1のFATの内容は、セクタアドレス SA_0 に対しては SA_{n-1} 、 SA_{n-1} に対しては SA_{n-2} 、 \dots 、 SA_{n-2} に対しては SB_0 、というように、次に読むべきセクタアドレスが記録されており、FATに基づいて、光学ピックアップ3はファイルを構成しているセクタを SA_0 , SA_{n-1} , SA_{n-2} , \dots , SA_{n-2} , SB_0 , \dots , SB_{n-1} , SC_0 , \dots , SC_{n-1} , SD_0 , \dots , SD_{n-1} の順に読み出す。

【0012】このように、動画データを読み出すときには、FATをメモリ10に読み出して、これに基づいて、ファイルを構成しているセクタを順番に読み取ることにより画像データを再生する。光ピックアップ3のシーク動作中においては、ディスク1からデータを読み出す

($V_w - V_r$) $\times T_n \geq V_r \times T_n$

を満たすときシームレスな動画の再生が可能となる。

【0017】ここで、メモリ7に対する書き込みレート V_w

$$T_n \geq T_r / (n - 1)$$

となり、シームレスな動画再生を可能とするためには、メモリ7にデータを書き込んでいる期間 T_n を $T_r /$

*することができない期間が生じるので、動画データをシームレスに再生するため、データをメモリ7に一旦記憶し、そしてMPEGエンコーダ/デコーダ8へデータを送る。つまり、MPEGエンコーダ/デコーダ8への信号の安定供給を保证するために、常にメモリ7にデータを蓄えるようにする。このため、メモリ7へのデータ書き込みレートは、メモリ7からのデータ読出しレートよりも速い必要がある。

【0013】ディスク1上のデータ(Data A, Data B, Data C, Data D)は光学ピックアップ3によって順次読み出され、ディジタル信号処理ブロック6によってデコードされる。図4に示すように、デコードされたデータは、CPU9によってデータ書き込みレート V_w でメモリ7に順次書き込まれる。それと同時にCPU9によってメモリ7からMPEGエンコーダ/デコーダ8へ読出しレート V_r で読出しが行われる。

【0014】図5はメモリ7のデータ蓄積量を示す図である。まず、CPU9がメモリ7にデータを書き込むと同時にメモリ7からMPEGエンコーダ/デコーダ8にデータを読み出している期間を T_n とする。光学ピックアップ3が次のデータの先頭をシークしている間は、メモリ7にはデータが書き込まれず、CPU9はデータをメモリ7からMPEGエンコーダ/デコーダ8に読み出すのみである。この期間を T_r とする。

【0015】光学ピックアップ3が、セクタアドレスが $SA_0 \sim SA_{n-1}$ であるDataAを読み込んでいる期間 T_{nA} では、メモリ7にはデータが書き込みレート V_w で書き込まれると同時に、メモリ7からデータが読出しレート V_r で読み出されるので、書き込みレート V_w と読出しレート V_r との差($V_w - V_r$)のレートでデータがメモリ7に書き込まれることになる。従って、期間 T_{nA} にメモリ7に蓄えられるデータ量は($V_w - V_r$) $\times T_{nA}$ となる。

【0016】DataAの最終のセクタアドレスである SA_{n-1} のセクタに対する光学ピックアップ3の読込みが完了し、次に読むべきDataBの先頭のセクタアドレス SB_0 をシークしている期間 T_{rA} では、メモリ7からデータが読出しレート V_r で読み出されるので、メモリ7に蓄えられるデータ量は $V_r \times T_{rA}$ となる。前述のように、動画データをシームレスに再生するためには常にメモリ7にデータを蓄えるようにする必要があるので、期間 T_{nA} にメモリ7に蓄えられるデータ量を($V_w - V_r$) $\times T_{nA}$ 、期間 T_{rA} にメモリ7に蓄えられるデータ量を $V_r \times T_{rA}$ とすると、

$$(1)$$

*と読出しレート V_r と関係を $V_w = n V_r$ とすると、式(1)から、

$$(2)$$

($n - 1$)以上とする必要がある。従って、期間 T_n が最少となるのは、 $T_n = T_r / (n - 1)$ のときであ

り、以後、この期間を最少書込み期間 T_{min} と呼ぶ。

【0018】例えば光学ピックアップ3がディスクの最内周から最外周へシークするときのように、光学ピックアップ3のシーク距離が長い場合では、次のデータの先頭をシークしている期間 T_s を1秒とし、メモリ7に対する書込みレート V_w と読み出しレート V_r と関係を $V_w = 2V_r$ とすると、式(2)より最少書込み期間は1秒となる。

【0019】画像データの再生にあたっては、記録してあるファイルを連続的に再生するのが一般的であるが、データの一部分が不必要である場合は、データの不要箇所を削除する編集作業が行われる。図6は画像ファイルの編集作業を説明する図である。この画像ファイルを編集して、図6(a)に示すように、セクタX(セクタアドレス SB_x 、ただし $SB_{x-1} < SB_x < SB_{x+1}$)とセクタY(セクタアドレス SB_y 、ただし $SB_{y-1} < SB_y < SB_{y+1}$)との間のデータを削除するには、図6(b)に示すように、FATの内容において、 SB_x に対しては SB_{x+1} から SB_y に書き換えればよい。削除されたデータ(X~Y)のFATの内容の、セクタアドレス $SB_{x+1} \sim SB_{y-1}$ 、 $SB_y \sim SB_{y+1}$ に対して未使用であることを示す印を書き込む。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】通常の再生にあたっては、ディスクにデータを記録する際、前述の最少書込み期間 T_{min} を確保すればシームレスな動画再生が可能であるが、最少書込み期間 T_{min} で記録されたこのようなディスクにおいても、画像ファイルを編集することで最少書込み期間 T_{min} を確保することができず、シームレスな動画再生ができなくなる可能性がある。

【0021】図7は編集作業によりシームレスな動画再生が不可能になる場合を説明する図である。最少書込み期間 T_{min} で記録されたディスクに対して、図7(a)のようにXとYとの間、すなわちDataBの途中からDataCの途中にわたってデータを削除するとき、図7(b)に示すように、編集作業後のDataB'に対する書込み期間 $T_{w'}$ が編集作業前のDataBに対する書込み期間 T_w よりも短くなり、データが不足する期間(図7(b)の破線部)が生じてシームレスな動画再生が不可能になる。

【0022】本発明の目的は、上記課題に鑑み、画像データの削除編集後においてもシームレスに画像データを再生することができる画像記録ディスク装置を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明による画像記録ディスク装置は、編集作業後においても画像をシームレスに再生するために、ディスクのデータ割当てテーブルに、削除されたデータの対応する部分に未使用の印を書き込む手段と、削除後に残されたデータを他のデータに結合して結合データを生成する結合データ生成手段と、結合データのデータ容量を判

定するデータ容量判定手段と、データ容量判定手段の判定結果に基づいて、結合データから削除編集後データを生成する削除編集後データ生成手段と、削除編集後データを、ディスク上の未使用である空の領域に再配置する削除編集後データ再配置手段とを備える。

【0024】本発明によれば、編集作業後のいかなる場合でもデータの最少書込み期間 T_{min} が確保されるので、シームレスな画像再生をすることができる。

【0025】

【発明の実施の形態】図8は、本発明による、画像記録ディスク装置の実施例を示すブロック図である。本実施例では、図1に示す画像記録ディスク装置において、編集作業時にデータを一時的に記憶するための編集作業用メモリを更に備える。データを記憶するディスク1は、本実施例ではDVD-RAMである。DVD-RAMディスクは、直径が12cmで、内周から、ランド及びグルーブを有する螺旋状の案内溝と、ビットと呼ばれるデータの並び(信号トラック)があり、相変化記録方式を用いて記録できるディスクである。相変化記録方式は、結晶状態にある記録層をレーザーによって非結晶化させることでデジタルデータを記録する方式である。

【0026】スピンドルモータ2には軸を介してディスク1を装着するためのターンテーブルが取り付けられており、ディスク1を回転させる。光学ピックアップ(P/U)3は、ディスク1に記憶されているデータに対して非接触読み出しを行う。光学ピックアップ3は、レーザダイオードと、フォーカスアクチュエータと、トラッキングアクチュエータと、集光レンズとを有する(図示せず)。

【0027】スレッドモータ(SLM)4は光学ピックアップ3を移動させ、スレッドサーボがなされる。サーボ信号処理ブロック(SSP)5は、ディスク1の信号面に光学ピックアップ3のフォーカスを合わせるフォーカスサーボと、ディスク1上の信号トラックにトラッキングするトラッキングサーボと、光学ピックアップ3をディスク1の信号読み取りエリアの径に応じて送るスレッドサーボと、信号読み出し線速度を制御するスピンドルサーボとを行う。

【0028】デジタル信号処理ブロック(DSP)6は、信号再生時にはデータ抽出のためにクロックを読み出し信号に同期させるPLL回路と、抽出した信号に対する誤り訂正などの機能と、信号記録時にはメモリからの信号に誤り訂正符号を付加するなどのエンコード機能と(図示せず)を有する。メモリ(MEM)7は、信号再生時にはデジタル信号処理ブロック6で処理された信号を一時的に記憶しておき、信号記録時にはMPEGエンコーダ/デコーダ(MPG)8からの信号を一時的に記憶する。

【0029】MPEGエンコーダ/デコーダ(MPG)8は、信号再生時にはデジタル信号処理ブロック6で

処理された信号を画像又は音声信号にMP E G復調し、信号記録時にはアナログ入力画像又は音声信号をMP E G変調する。CPU 9は、各ブロックの初期設定及びモード移行制御などを行う。メモリ(PMEM) 10は、CPU 9が動作を実行するためのプログラム及び動作を実行するための状態を記憶する。

【0030】MPG 8には、信号再生時の画像を表示するモニタ(MON) 11及び、信号記録時の信号源(SG) 12が接続されている。信号源12はビデオカセットレコーダのNTSCアナログ信号を取り出すことができる。本実施例による画像記録ディスク装置は、編集作業時にデータを一時的に記憶するための編集作業用メモリ13を更に備える。なお、図8に示される画像記憶ディスク装置では編集作業用メモリ(TMEM) 13は独立したメモリとして表されているが、メモリ(MEM) 7又はメモリ(PMEM) 10内に割り付けてもよい。

【0031】編集作業するディスク1は、図2、4及び6の場合と同様に、ファイルがセクタの集まりDataA, DataB, DataC, DataDで構成され、各セクタに対応するセクタアドレスはそれぞれ、 $SA_n \sim SA_{n+1}$, $SB_n \sim SB_{n+1}$, $SC_n \sim SC_{n+1}$, $SD_n \sim SD_{n+1}$ であるとする。説明の簡単化のため、本実施例では、セクタX(セクタアドレス SB_n 、ただし $SB_n < SB_{n+1} < SB_{n+2}$)とセクタY(セクタアドレス SC_n 、ただし $SC_n < SC_{n+1} < SC_{n+2}$)との間で、DataB及びDataCの、2つのデータにまたがってデータ削除をするものとする(ステップ101)。データ削除後に残されたデータをDataB'(セクタアドレス $SB_n \sim SB_{n+1}$)及びDataC'(セクタアドレス $SC_n \sim SC_{n+1}$)とする。ここで、画像編集時のデータの削除のパターンとしては、本実施例で説明するような場合に限らず、以下で説明するいくつかの削除パターンが考えられる。

【0032】図9は、画像データの削除パターンの例を示す図である。図9(a)は、削除するデータの領域が複数のデータ(DataB, DataC, ..., DataP)にまたがる場合である。この場合、残されたデータをDataB'(セクタアドレス $SB_n \sim SB_{n+1}$)及びDataP'(セクタアドレス $SP_n \sim SP_{n+1}$)とすると、DataP'は上述の本実施例のDataC'に相当するデータとしてとらえることができる。

【0033】図9(b)は、1つのデータDataBの一部を削除し、両端の領域のデータが残る場合である。この場合、残されたデータをDataB'(セクタアドレス $SB_n \sim SB_{n+1}$)及びDataB''(セクタアドレス $SB_{n+1} \sim SB_{n+2}$)とすると、DataB''は上述の本実施例のDataC'に相当するデータとしてとらえることができる。図9(c)は、1つのデータDataBの一部を削除し、前方又は後方の片側の領域のデータが残る場合である。この場合、残されたデータをDataB'(セクタアドレス $SB_n \sim SB_{n+1}$)とすると、上述の本実施例のDataC'がゼロである場合に相当するも

のとしてとらえることができる。また、図9(d)に示すように、途中の複数の領域のデータが削除されていても同類の場合としてとらえることができる。

【0034】図10～14は、本発明による画像編集方法の第1の実施例を説明する図である。本発明では、削除編集後に残されたデータの容量が、前述のように、最少書き込み期間 T_{min} より大きければ、光ピックアップ3のシーク動作期間中にもメモリ7からデータがなくなることはないので、削除編集後においても常にシームレスな画像再生が可能である。これに対して、削除編集後に残されたデータの容量が最少書き込み期間 T_{min} より小さい場合は、他のデータを結合することにより最少書き込み期間 T_{min} を確保し、メモリ7に常にデータが蓄えられるようにする。

【0035】編集作業するディスク1において、まず、セクタX(セクタアドレス SB_n 、ただし $SB_n < SB_{n+1} < SB_{n+2}$)とセクタY(セクタアドレス SC_n 、ただし $SC_n < SC_{n+1} < SC_{n+2}$)との間でデータ削除をするよう指定する(ステップ101)。データ削除後に残されたデータを、それぞれDataB'(セクタアドレス $SB_n \sim SB_{n+1}$)及びDataC'(セクタアドレス $SC_n \sim SC_{n+1}$)とする。

【0036】ステップ101の実行後、削除されたデータのFATのセクタアドレス $SB_{n+1} \sim SB_{n+2}$, $SC_n \sim SC_{n+1}$ に対しては未使用であることを示す印を書き込む(ステップ102)。続いて、残されたデータDataB'と最少書き込み期間 T_{min} との大小関係を判定する(ステップ103)。DataB'が T_{min} 以上であると判定された場合は、削除編集後のDataB'については最少書き込み期間 T_{min} が確保されているので、他のデータを更に結合する必要はない。従って、この場合は続いて、DataC'と最少書き込み期間 T_{min} との大小関係を判定する(ステップ104)。DataC'が T_{min} 以上であると判定された場合は、削除編集後のDataC'についても最少書き込み期間 T_{min} が確保されているので、他のデータを更に結合する必要はない。

【0037】このように、ステップ103及びステップ104によって、DataB'及びDataC'のそれぞれは最少書き込み期間 T_{min} 以上の領域が確保されていると判定された場合、その後は従来例と同様の処理となる。すなわち、前述の図6(b)に示したように、ディスク1のFATの内容において、 SB_n に対しては SB_{n+1} から SC_n に書き換えればよい(ステップ600)。

【0038】ステップ103及びステップ104において、DataB'あるいはDataC'の少なくとも1つが最少書き込み期間 T_{min} 未満であると判定された場合は、削除編集後のデータに対して最少書き込み期間 T_{min} を確保するために、ステップ105へ進む。ステップ105では、データDataB'(セクタアドレス $SB_n \sim SB_{n+1}$)及びデータDataC'(セクタアドレス $SC_n \sim SC_{n+1}$)を合成し、結合データ(以下、DataB'/C'で表す)として編集作業用メモ

10

20

30

40

50

*の内容がSB_{x...x}に、というような順番でディスク1に書き込まれることになる。

【0043】図11(c)に示すように、このときのFATの内容は、SB_xに対してはSB_{x-1}、SB_{x+1}に対してはSB_{x+2}、・・・、SB_{x+mx}に対してはSD_n、というように順番にSC_{n+m}が書き込まれたセクタ（対応するセクタアドレスはSB_{x+mx}）まで、各セクタに対応する部分を変更する。図12は、本実施例によるステップ300を説明する図である。ステップ300は、DataB'/C'がDataB以上の場合に実行される。

【0044】図12(a)に示すようにXとYとの間、すなわちDataBの途中からDataCの途中にわたってデータが削除されたとき、図12(b)に示すように、CPU9は、結合データDataB'/'C'の容量以上の空き領域（未使用の印のついたセクタ）を検索する。この空き領域は、T₀以上の領域であり、本実施例ではそのセクタアドレスをSE₀～SE_nとする。

【0045】そしてCPU9は、メモリ13に記憶された結合データDataB'/C'を、ディスク1のセクタSE_n～SE_{n+1}に削除編集後データとして順番に書き込む。図12(c)に示すように、このときのFATの内容は、SE_nに対してはSE_{n+1}、SE_{n+1}に対してはSE_{n+2}、・・・、SE_{n+10}に対してはSD_n、というように順番にDataB'のSC_{n+10}が書き込まれたセクタ(対応するセクタアドレスはSE_{n+10})まで、各セクタに対応する部分を変更する。

【0046】次に、図10のステップ106において、DataB'/C' が T_{min} 以上であるとは判定されずに、ステップ108へ進む場合について説明する。ステップ108に進む場合は、結合データDataB'/C' の容量は最少書込み期間T_{min}に達していない。従って、結合データDataB'/C' に他のデータを付加して編集削除後データとすることで最少書込み期間T_{min}を確保し、シームレスな画像再生を実現する。例えば、DataB'/C' とそれより時間的に前に再生されるべきデータであるDataA' 又はその一部であるDataA' とを合わせることによりT_{min}より大きい編集作業後データを生成できるので、シームレスな画像再生が可能となる。

【0047】本実施例では、より効率のよいデータ再配置のため、以下で説明するように結合データDataB'/C'に更に結合されるDataAの容量により次のように場合分けをする。本実施例では、より効率のよいデータ再配置のため、以下で説明するようにDataAとDataB'/C'との大小関係を判定する。

【0048】すなわち、DataA のデータ容量が、 T_{dataA} と DataB' / C' との差と、 T_{dataB} の合計より大きい場合、つまり、

【0049】図13は本実施例によるステップ400を説明する図であり、図14は本実施例によるステップ5

$$(T_{\text{min}} - \text{DataB}'/C') + T_{\text{min}} < \text{DataA} \quad (3)$$

00を説明する図である。ステップ108において、式(3)に示すような大小関係を判定するのは次の理由による。DataB'/C'に結合されるべきDataAの容量が大きい場合、生成された削除編集後データDataA/B'/C'は非常に大きくなり、再配置すべき領域の検索が困難になる可能性がある。従って結合されるべきDataAとDataB'/C'との容量の大小関係を判定し、結合されるべきDataAの容量が大きい場合、その一部分だけをDataB'/C'に*

$$\text{DataA} = \text{DataA}' + \text{DataA}''$$

$$\text{DataA}'/B'/C' = \text{DataA}'' + \text{DataB}'/C'$$

とする。

【0051】DataA'をDataB'/C'に結合する場合、図13(a)に示すように、残されたデータDataA''(セクタ※ $T_{\dots} < \text{DataA}''$

を満たす必要がある。式(4)及び式(6)から、

$$\text{DataA}' + T_{\dots} < \text{DataA}$$

が得られる。

【0052】またh、削除編集後データDataA'/B'/C'に★ $T_{\dots} < \text{DataA}'/B'/C'$

を満たす必要がある。従って式(5)、(7)及び ☆20☆(8)から

$$(T_{\dots} - \text{DataB}'/C') + T_{\dots} < \text{DataA} \quad (3)$$

が得られる。

【0053】以上説明したように、ステップ108では、DataB'/C'の最少書き込み期間 T_{\dots} に対する不足分($T_{\dots} - \text{DataB}'/C'$)に、最少書き込み期間 T_{\dots} を足したデータ容量が、DataAに比べて大きい小さいかで場合分けをする。図13は本実施例によるステップ400を説明する図である。ステップ400は、式(3)を満たすときに実行される。すなわち、ステップ400では結合データDataB'/C'に、結合データDataB'/C'に対して、時間的に前に再生されるべきDataAの一部のデータDataA'と更に結合し、削除編集後データDataA'/B'/C'を生成する。

【0054】図13(a)に示すようにXとYとの間、すなわちDataBの途中からDataCの途中にわたってデータが削除されたとき、CPU9は、編集作業用メモリ13に記憶されているDataB'/C'に対して、DataAの一部のデータDataA'を更に結合し、編集作業後データDataA'/B'/C'として編集作業用メモリ13に書き込む。FATのセクタアドレス $SA_{\dots} \sim SA_{\dots}$ に対応する部分には、未使用であることを示す印を書き込む。

【0055】そして、図13(b)に示すように、CPU9は、DataA'/B'/C'のデータ容量以上のデータの空き領域を検索する。この空き領域は、 T_{\dots} 以上の領域であり、本実施例では、セクタアドレスを $SE_{\dots} \sim SE_{\dots}$ とする。また、空き領域の候補として $SB_{\dots} \sim SB_{\dots}$ 又は $SC_{\dots} \sim SC_{\dots}$ も含まれる。そしてCPU9は、データDataA'/B'/C'を削除編集後データとして順番にディスク1のセクタ $SE_{\dots} \sim SE_{\dots}$ に書き込む。図13(c)に示すように、このときのFATの内容は、 SE_{\dots} に対しては5

*結合し、そうではない場合はDataA全体をDataB'/C'に結合する。

【0050】DataB'/C'に結合すべきDataA(セクタアドレス $SA_{\dots} \sim SA_{\dots}$)のデータの一部分を、DataA'(セクタアドレス $SA_{\dots} \sim SA_{\dots}$)とし、残されたデータをDataA''(セクタアドレス $SA_{\dots} \sim SA_{\dots}$)とする。また、必要とされる削除編集後データをDataA'/B'/C'とする。すなわち、

$$(4)$$

$$(5)$$

※ドレス $SA_{\dots} \sim SA_{\dots}$ についても最少書き込み期間 T_{\dots} 分のデータ容量が確保されていなければならない。すなわちデータ容量に関して、

$$(6)$$

$$(7)$$

★については最低限、 T_{\dots} のデータ容量分さえ確保されていけばよい。すなわちデータ容量に関して、

$$(8)$$

☆20☆(8)から

$$(3)$$

E_{\dots}, SE_{\dots} に対しては $SE_{\dots}, \dots, SE_{\dots}$ に対しては SD_{\dots} 、というように順番に SC_{\dots} が書き込まれたセクタ(対応するセクタアドレスは SE_{\dots})まで、各セクタに対応する部分を変更する。

【0056】図14は本実施例によるステップ500を説明する図である。ステップ500は、式(3)を満たさないときに実行される。図14(a)に示すようにXとYとの間、すなわちDataBの途中からDataCの途中にわたってデータが削除されたとき、CPU9は、編集作業用メモリ13に記憶されているDataB'/C'に対して、DataAを更に結合し、編集作業後データDataA'/B'/C'として編集作業用メモリ13に書き込む。FATのセクタアドレス $SA_{\dots} \sim SA_{\dots}$ に対応する部分には、未使用であることを示す印を書き込む。

【0057】そして、図14(b)に示すように、CPU9は、DataA'/B'/C'のデータ容量以上のデータの空き領域を検索する。この空き領域は、 T_{\dots} 以上の領域であり、本実施例では、セクタアドレスを $SE_{\dots} \sim SE_{\dots}$ とする。また、空き領域の候補として $SA_{\dots} \sim SA_{\dots}$ 、 $SB_{\dots} \sim SB_{\dots}$ 又は $SC_{\dots} \sim SC_{\dots}$ も含まれる。そしてCPU9は、データDataA'/B'/C'を削除編集後データとして順番にディスク1のセクタ $SE_{\dots} \sim SE_{\dots}$ に書き込む。図14(c)に示すように、このときのFATの内容は、FATの SE_{\dots} に対しては SE_{\dots}, SE_{\dots} に対しては $SE_{\dots}, \dots, SE_{\dots}$ に対しては SD_{\dots} 、というように順番に SC_{\dots} が書き込まれたセクタ(対応するセクタアドレスは SE_{\dots})まで、各セクタに対応する部分を変更する。

【0058】以上説明したように、本発明の第1の実施

例によれば、編集作業後でもデータの最少書き込み期間 T_{min} が確保されるので、シームレスな画像再生をすることができる。第1の実施例では、DataB'/C' が T_{min} より小さい場合、DataB'/C' とそれより時間的に前に再生されるべきデータであるDataA'あるいはその一部であるDataA'とを合わせることによって T_{min} より大きいデータを生成し、シームレスな画像再生を可能にしている。*

$$(T_{min} - \text{DataB}'/C') + T_{min} < \text{DataD}$$

を満たすときステップ700へ進み、満たさない場合はステップ800へ進む(ステップ109)という点にある。

【0060】図16は、本実施例によるステップ700を示す図である。すなわち、ステップ700では結合データDataB'/C'に、結合データDataB'/C'に対して、時間的に後に再生されるべきDataDの一部のデータDataD'と更に結合し、削除編集後データDataB'/C'/D'を生成する。図16(a)に示すようにXとYとの間、すなわちDataB'の途中からDataC'の途中にわたってデータが削除されたとき、CPU9は、編集作業用メモリ13に記憶されているDataB'/C'に対して、DataDの一部のデータDataD'を更に結合し、編集作業後データDataB'/C'/D'として編集作業用メモリ13に書き込む。FATの内容において、セクタアドレス $SD_n \sim SD_{n+1}$ に対しては未使用であることを示す印を書き込む。

【0061】そして、図16(b)に示すように、CPU9は、DataB'/C'/D'のデータ容量以上のデータの空き領域を検索する。この空き領域は、 T_{min} 以上の領域であり、本実施例では、セクタアドレスを $SE_n \sim SE_{n+m}$ とする。また、空き領域の候補として $SB_n \sim SB_{n+m}$ 及び $SC_n \sim SC_{n+m}$ も含まれる。そしてCPU9は、データDataB'/C'/D'を順番にディスク1のセクタ $SE_n \sim SE_{n+m}$ に編集削除後データとして書き込む。図16(c)に示すように、このときのFATの内容は、 SE_n に対しては SE_{n+1} 、 SE_{n+1} に対しては SE_{n+2} 、 \dots 、 SE_{n+m} に対しては SD_{n+1} 、というように順番に SC_{n+1} が書き込まれたセクタ(対応するセクタアドレスは SE_{n+m})まで、各セクタに対応する部分を変更する。

【0062】図17は本実施例によるステップ800を説明する図である。ステップ800は、式(9)を満たさないときに実行される。CPU9は、編集作業用メモリ13に記憶されているDataB'/C'に対して、DataDを更に結合し、編集作業後データDataB'/C'/D'として編集作業用メモリ13に書き込む。FATのセクタアドレス $SD_n \sim SD_{n+m}$ に対応する部分には、未使用であることを示す印を書き込む。

【0063】そして、図17(b)に示すように、CPU9は、DataB'/C'/D'のデータ容量以上のデータの空き領域を検索する。この空き領域は、 T_{min} 以上の領域であり、本実施例では、セクタアドレスを $SE_n \sim SE_{n+m}$ とする。また、空き領域の候補として $SB_n \sim SB_{n+m}$ 、 SC_n

*この代替例として、DataB'/C' とそれより時間的に後に再生されるべきデータであるDataD'あるいはその一部であるDataD'とを合わせてもよい。

【0059】図15は、本発明による画像編集方法の第2の実施例を示す図である。第1の実施例と異なるのは、DataD'のデータ量が、 T_{min} とDataB'/C'との差と、 T_{min} の合計より大きい場合、つまり、

$$(9)$$

$\sim SC_{n+m}$ 又は $SD_n \sim SD_{n+m}$ も含まれる。そしてCPU9は、データDataB'/C'/D'を削除編集後データとして順番にディスク1のセクタ $SE_n \sim SE_{n+m}$ に書き込む。図17(c)に示すように、このときのFAT内容は、 SE_n に対しては SE_{n+1} 、 SE_{n+1} に対しては SE_{n+2} 、というように順番に SD_{n+m} が書き込まれたセクタ(対応するセクタアドレスは SE_{n+m})まで、各セクタに対応する部分を変更する。

【0064】以上説明したように、本発明の第2の実施例によれば、編集作業後でもデータの最少書き込み期間 T_{min} が確保されるので、シームレスな画像再生をすることができる。次に、第3の実施例について説明する。図18は、本発明による画像編集方法の第3の実施例を示す図である。ステップ106において結合データDataB'/C'が最少書き込み期間 T_{min} 未満であると判定された場合、第1の実施例で説明したステップ400又はステップ500、あるいは第2の実施例で説明したステップ700又はステップ800で対応できるが、これらの代わりとして、光学ピックアップ3のシーク期間ができるだけ短くなるようなセクタを検索してデータを再配置すれば(ステップ800)、DataB'/C' とDataB'/C' より時間的に前又は後に再生されるべきデータとの結合を行わなくても、シームレスな画像再生が可能となる。

【0065】本実施例のステップ800について説明する。メモリ7にはデータが書き込まれず、メモリ7からMPEGエンコーダ/デコーダ8にデータが読み出されるみの期間 T_r は、光学ピックアップ3がディスク1上のデータをシークしている期間にほぼ比例する。また、このシーク期間は、シーク時の光学ピックアップ3の移動距離にほぼ比例するので、ディスクの最内周から最外周あるいは最外周から最内周のようにディスク半径方向の距離が最大るとき最長となる(異常時は除く)。

【0066】今、結合データDataB'/C'が T_{min} の $1/k$ であると仮定する。光学ピックアップ3のシーク期間ができるだけ短くなるよう、期間 T_r を $1/k$ にすれば式(2)を満たすので、シームレスな再生が可能である。期間 T_r は光学ピックアップ3のシーク期間にほぼ比例するので、次のデータのセクタアドレスまでの距離が、ディスク1の半径方向の内周から外周までの距離の $1/k$ 以下になるような条件を満たす空き領域を検索して再配置すればシームレスな再生が可能である。

【0067】CPU9は、この条件を満たし、かつ、結

合データDataB'/C'の容量以上を有する空き領域(未使用の印のついたセクタ)を検索する。この空き領域は、 T_{n+1} 以上の領域であり、本実施例ではそのセクタアドレスを $SE_n \sim SE_{n+m}$ とする。そしてCPU9は、メモリ13に記憶された結合データDataB'/C'を、ディスク1のセクタ $SE_n \sim SE_{n+m}$ に削除編集後データとして順番に書き込む。図12(c)と同様に、このときのFATの内容は、 SE_n に対しては SE_{n+1} 、 SE_{n+1} に対しては SE_{n+2} 、 \dots 、 SE_{n+m-1} に対しては SD_n 、というように順番にDataB'の $SC_n \dots$ が書き込まれたセクタ(対応するセクタアドレスは SE_{n+m})まで、各セクタに対応する部分を変更する。

【0068】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、編集作業後のデータをメモリに一時的に記憶し、このデータの容量に応じてデータを再配置するので、編集作業後もデータの最少書き込み期間 T_{n+1} が確保されるので、シームレスな画像再生をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一般的な画像記録ディスク装置の従来例を示すブロック図である。

【図2】ディスクに記憶されている画像データを概略的に示した図である。

【図3】FATを示す図である。

【図4】メモリに対するデータの書き込みレート及び読出しレートを説明する図である。

【図5】メモリのデータ蓄積量を示す図である。

【図6】画像ファイルの編集作業を説明する図である。

【図7】編集作業によりシームレスな動画再生が不可能になる場合を説明する図である。

【図8】本発明による、画像記録ディスク装置の実施例を示すブロック図である。

【図9】画像データの削除パターンの例を示す図であ

＊る。

【図10】本発明による画像編集方法の第1の実施例を説明する図である。

【図11】第1の実施例によるステップ200を説明する図である。

【図12】第1の実施例によるステップ300を説明する図である。

【図13】第1の実施例によるステップ400を説明する図である。

【図14】第1の実施例によるステップ500を説明する図である。

【図15】本発明による画像編集方法の第2の実施例を示す図である。

【図16】第2の実施例によるステップ700を示す図である。

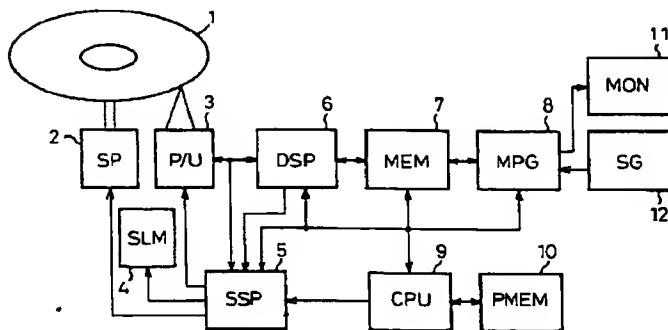
【図17】第2の実施例によるステップ800を説明する図である。

【図18】本発明による画像編集方法の第3の実施例を示す図である。

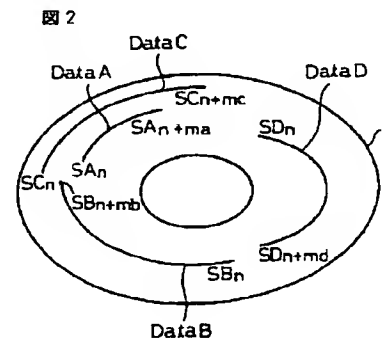
【符号の説明】

- 1…ディスク
- 2…スピンドルモータ(SP)
- 3…光学ピックアップ(P/U)
- 4…スレッドモータ(SLM)
- 5…サーボ信号処理ブロック(SSP)
- 6…デジタル信号処理ブロック(DSP)
- 7…メモリ(MEM)
- 8…MPEGエンコーダ/デコーダ(MPG)
- 9…CPU
- 10…メモリ(PMEM)
- 11…モニタ(MON)
- 12…信号源(SG)
- 13…編集作業用メモリ(TMEN)

【図1】



【図2】



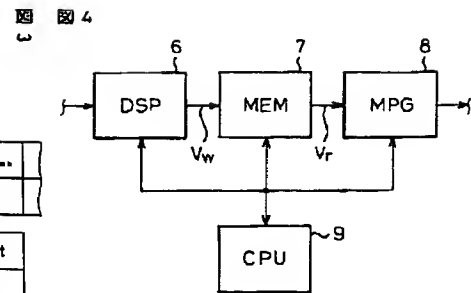
【図3】

対応セクタアドレス	O	..	SA _n	SA _{n+1}	..	SA _{n+m}	..	SB _n	..	SB _{n+m}
内容	xx	..	SA _{n+1}	SA _{n+2}	..	SB _n	..	SB _{n+1}	..	SC _n

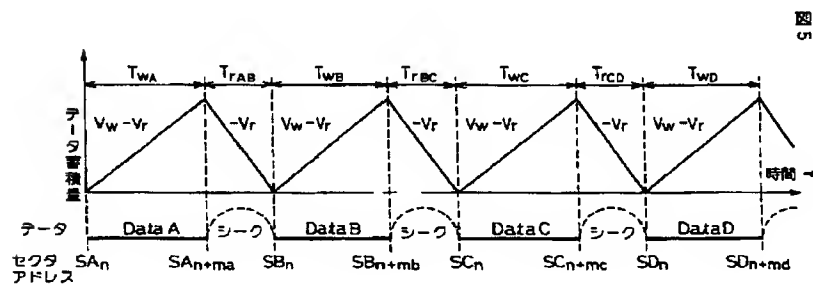
SC _n	SC _{n+1}	..	SC _{n+m}	..	SD _n	..	SD _{n+m}	..	Last
SC _{n+1}	SC _{n+2}	..	SD _n	..	SD _{n+1}	..	END	..	xx

xxは任意のデータ

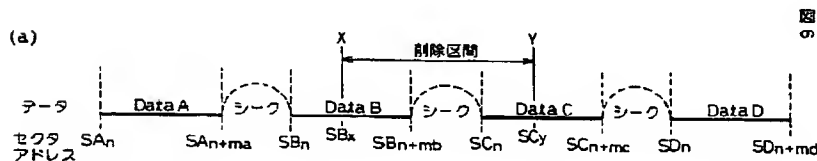
【図4】



【図5】



【図6】



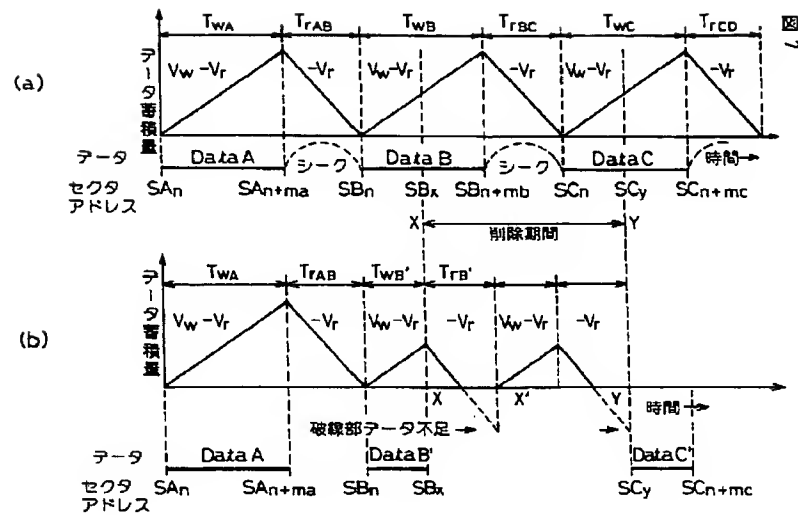
(b)

対応セクタアドレス	Start	..	SB _n	SB _{n+1}	..	SB _n	SB _{n+1}	..	SB _{n+m}
内容	xx	..	SB _{n+1}	SB _{n+2}	..	SC _n	未使用	..	未使用

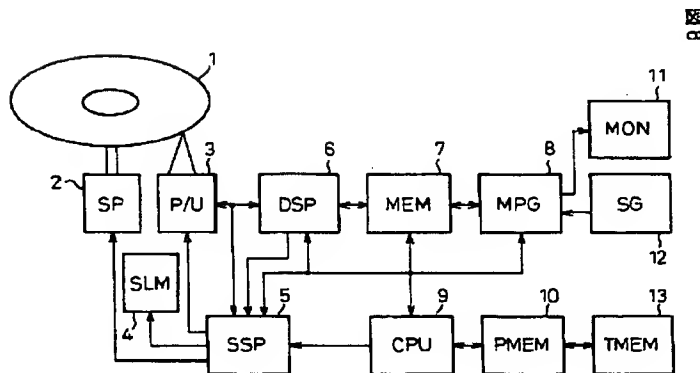
SC _n	..	SC _n	SC _{n+1}	..	SC _{n+m}	..	SD _{n+m}	..	Last
未使用	..	SC _{n+1}	SC _{n+2}	..	SD _n	..	END	..	xx

xxは任意のデータ

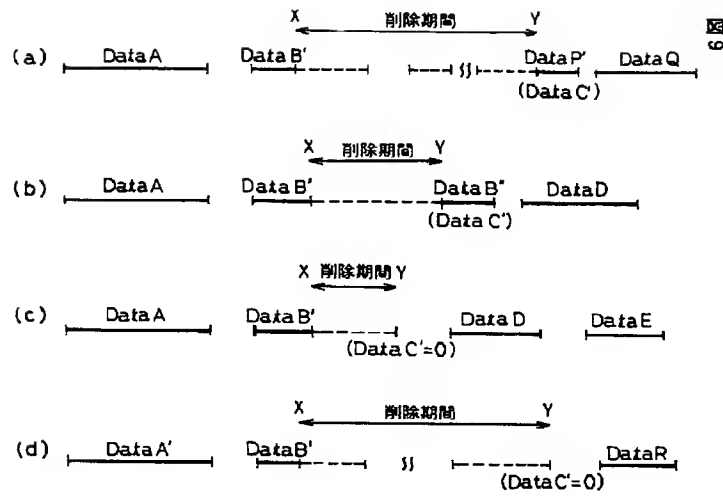
【図7】



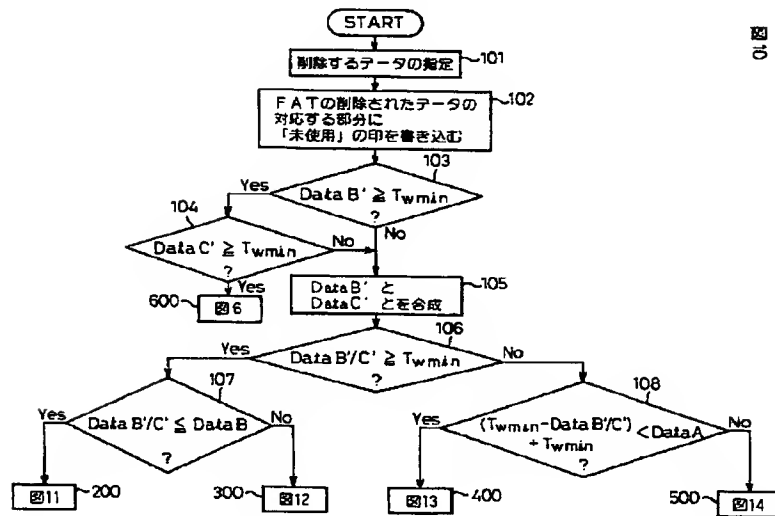
【図8】



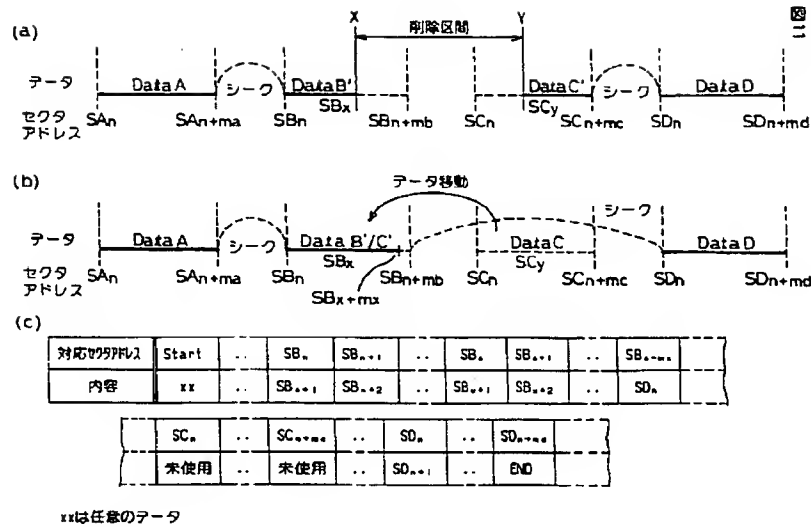
【図 9】



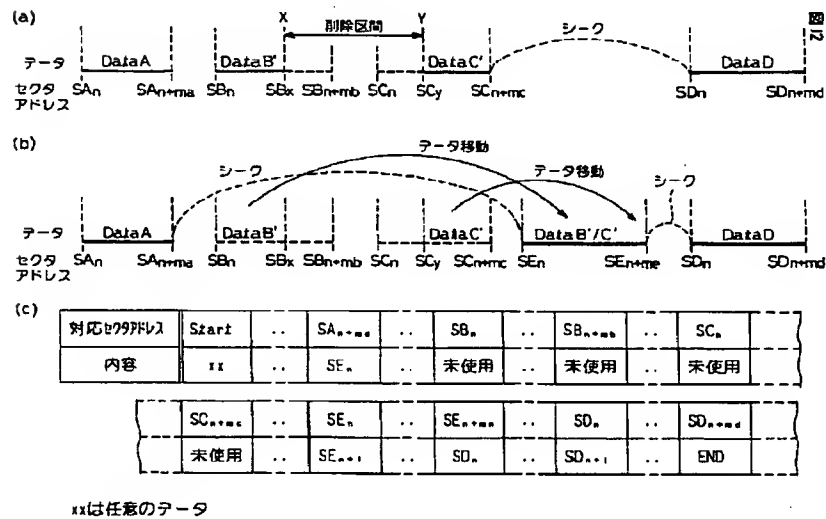
【図 10】



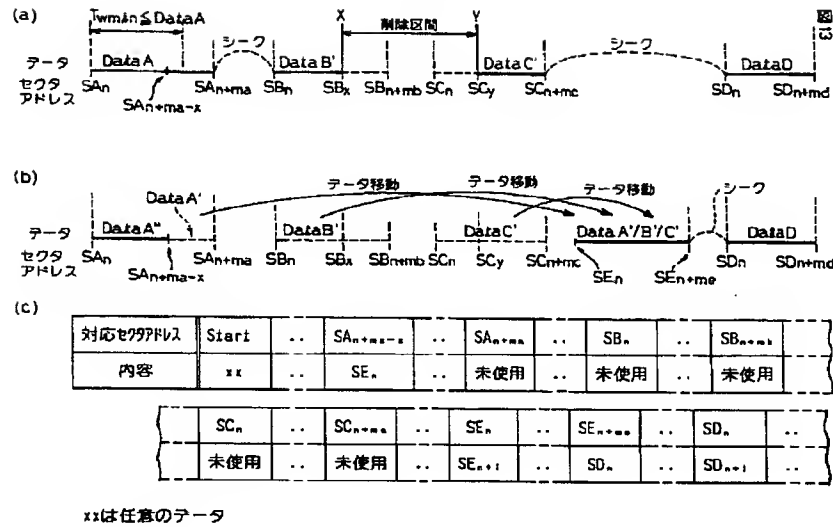
【図11】



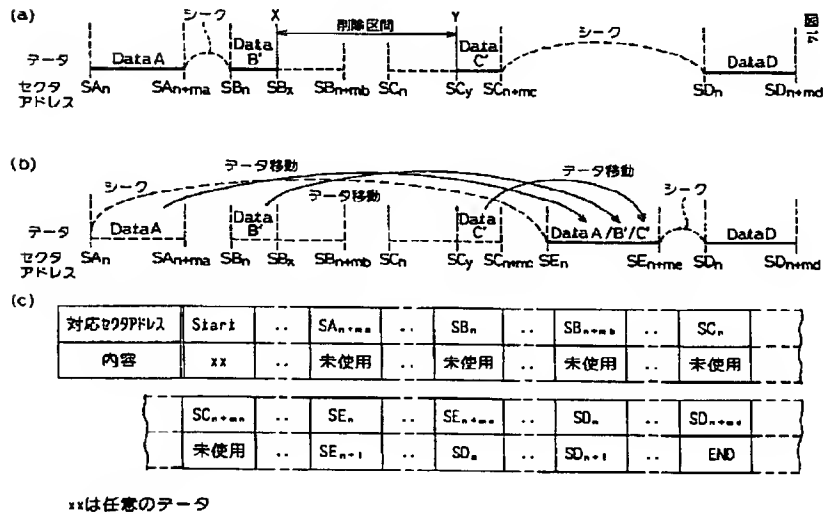
【図12】



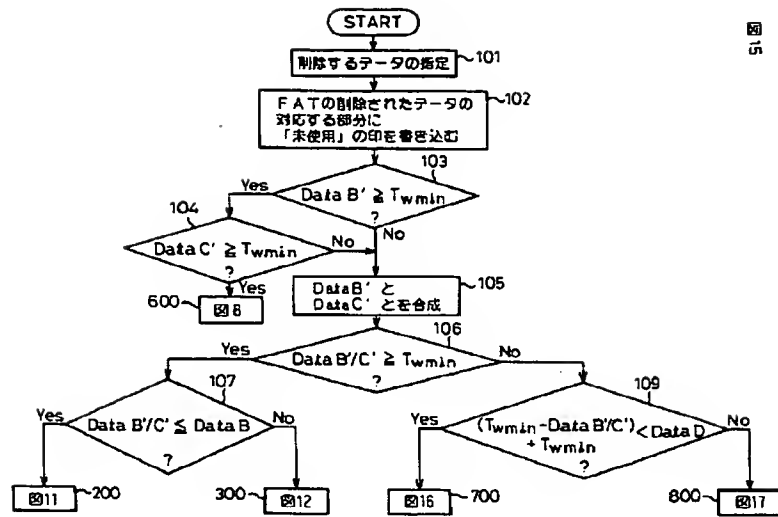
【図13】



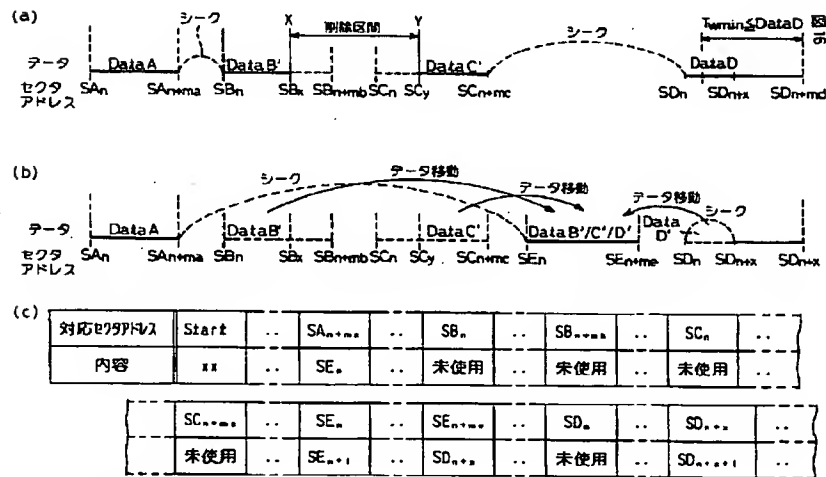
【図14】



【図15】

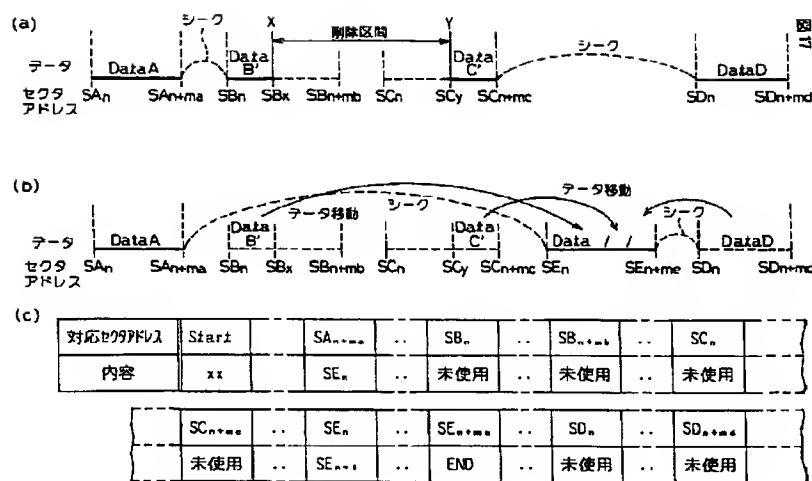


【図16】



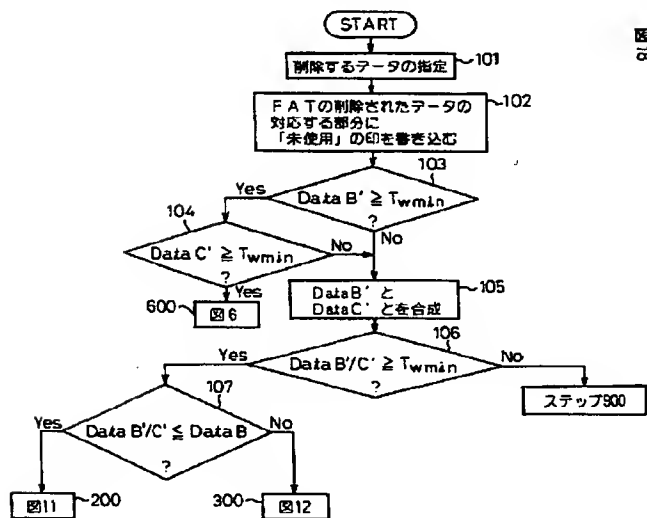
xxは任意のデータ

【図17】



xxは任意のデータ

【図18】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C052 AA03 AA17 AB04 AB05 AB09
 AC10 BB02 BB06 BC05 CC04
 CC11 CC12 CC20 DD04 EE05
 5D110 AA17 CA24 DA13 DD14 DD16
 DE08

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第6部門第4区分
【発行日】平成17年4月28日(2005.4.28)

【公開番号】特開2000-339928(P2000-339928A)
【公開日】平成12年12月8日(2000.12.8)
【出願番号】特願平11-151964
【国際特許分類第7版】

G 1 1 B 27/034

H 0 4 N 5/765

H 0 4 N 5/781

H 0 4 N 5/85

【F I】

G 1 1 B 27/02 K

H 0 4 N 5/85 Z

H 0 4 N 5/781 5 1 0 F

【手続補正書】

【提出日】平成16年6月23日(2004.6.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像編集における画像データ記録装置に関する。

THIS PAGE BLANK (USPTO)